

明 細 書

樹脂振じりブラシ

技術分野

- [0001] 歯牙表面と歯周組織に付着するプラークは、歯牙喪失の原因である虫歯と歯槽膿漏を発症する細菌の温床である。本発明は、特に歯周病の原因となる歯間部のプラークコントロールに最適な口腔清掃用具、あるいはまつ毛の化粧に使用するマスカラブラシなどや、湾曲した複雑な形状の細径のパイプなどの清掃研磨などに最適な小型の振じりブラシに関するものである。

背景技術

- [0002] 一般に、歯牙喪失の二大疾患は、カリエスと歯周病であるが、特に歯周病に罹患して歯肉退縮を起こしているケースでは、一般的な歯ブラシによる歯間部のプラークコントロールには限界があり、そのため歯間ブラシなどの口腔清掃補助具が広く使用されている。その代表的な清掃補助器具歯間ブラシは金属よじり線に同心円状にナイロンブラシを巻きつけて配列した振じりブラシであるが、歯間部挿入時に先端部が歯肉に当たると歯肉を傷つけることも多く、歯牙に先端部の金属があたると違和感を発現し、反復使用する場合、金属よじり線は金属疲労によって清掃作業中に破損する危険性が高く、日常のオーラルケアに定着させるためには数々の問題があった。歯根分岐部の様な三次元的に湾曲した複雑な歯間部の清掃作業を行う場合、歯間ブラシ軸を構成する金属が抵抗となって挿入が困難であるばかりか、挿入方向に適合する様に清掃ブラシ部分にプレカーブを付与すると、金属線自体に形状復元性がないために歯根陷窮部位などに磨き残し部位が発生する危険性があった。この問題を回避するために形状復元性のあるニッケルチタン合金の採用が考えられるが振じりブラシに準じた成形方法をとれば、金属線のねじり戻しによるナイロンパイルの抜け毛がおこることになる。そのため軸部の構成材として樹脂材料が検討されてきたが、歯間ブラシは歯間部の清掃のためにブラシ部が直径0.8ミリの空隙に貫通する必要があるので、この様な太さの樹脂材料にナイロンパイルをインサートする射出成形は困難であった。その他の方法として、振じりブラシ形状を再現するために、形状復元

性のある金属線材や樹脂繊維に放射状にナイロンパイルを静電植毛する方法もあるが、直径0.8ミリの空隙にブラシ部を貫通するためには軸部の直径はおよそ0.4ミリ以下とする必要があり、このような直径の線材に全長2ミリから4ミリ程度のナイロンパイルを均一に植毛し、しかも生体異害性の無い接着剤を使用して抜け毛を無くすることは困難であった。このような小型の振じりブラシの用途としては、化粧用マスカラブラシなどの化粧用品があるが、軸材は基本的には金属材料が使用されていた。

また、このような形状の振じりブラシは、各種パイプ形状の品物の研磨清掃にも用いられるが、複雑に湾曲した形状に使用することは、軸部が金属で構成されている場合、到達深度に限界があり柄の部分に可撓性のある材質を継いで使用せざるを得なかった。

特許文献1:特願平10-181595(JP, U)特願平4-152991(JP, U)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 前述の如く、歯間部のプラークコントロールの有用性は高い。しかるに、口腔清掃補助具を用いて歯間部の口腔清掃のために鼓形歯間空隙に歯間清掃器具を挿入する場合に、芯材部の清掃部先端で歯肉を傷つけることなく、同時に疼痛や違和感を発現することなく容易に挿入可能であるとともに、複雑な歯根形状を有する迷路のような挿入方向に規制のある歯間部にも抵抗なく挿入可能とするだけで無く、軸部の屈曲時に永久変形を起こすこと無く伸直性を保ちつつ、歯間部の三次元的形状によく適合することによって歯根陷窮部にも磨きのこしがなく、さらに、上記清掃作業中に歯牙あるいは歯肉に接触した場合に違和感が少なく快適で、しかも繰り返し屈曲に対しても破損することが少ない歯間清掃補助具を提供するとともに、化粧用マスカラブラシにおいては、眼球の近くで使用することに対する恐怖感を取り除くために、一般的に金属で構成する軸部の材質を、ソフトな質感をイメージできる材質で置き換えることである。

その他の用途として、複雑に湾曲した形状の各種パイプ形状の品物の研磨清掃に用いる場合、到達深度をより長くするために、軸部自体を弾力性、形状復元性、可撓性などを備える材質で構成することである。

課題を解決するための手段

[0004] 一般的に、歯間ブラシ等を使用される小型の振じりブラシは、軸部を構成するステンレスワイヤなどの金属で振じることによってナイロンブラシ毛を挟み込んで作り上げるものである。本発明は、この従来の歯間ブラシの軸部を適度な可撓性と合わせ伸直性(形状復元性)を併せ持った樹脂材料に置き換えるために、一般的な金属歯間ブラシの製造工程と同じようにナイロン毛を直角方向に二本の樹脂材料で挟み一端を固定して他端を撚回し振じりあげることによって、樹脂材料による振じりブラシを作り上げようとするものである。

しかしながら、軸部の樹脂材料は当初の目的とする所要性質の通り可撓性、伸直性などの形状復元性を備えるために振じりあげた形状を維持することは困難である。しかるに、この二本の樹脂材料それぞれと並行に熱融着樹脂繊維を配置し軸材に横方向繊維を挟み込み撚回し、振じりブラシ形状を作りあげる工程の前中後いずれかの段階で、熱処理することによって、熱融着樹脂のみ溶融し軸部を構成する二本の樹脂材料相互とナイロンパイル等の横方向繊維を同時に融着すると共に、軸部樹脂材料の振じり戻し応力をも溶着固定され、横方向繊維を挟み込んだ振じりブラシ形状を保ちつつもブラシ毛の毛抜けを防止した細径樹脂振じりブラシにかかるものである。

上記手段によれば、以下のような作用が得られる。

発明の効果

[0005] 本発明の請求項1〜5記載の細径樹脂振じりブラシによれば、一般的な振じりブラシのように、軸部に金属を使用していないので、マスカラブラシのように眼球の近くで使用する場合の恐怖感を軽減し、口腔内で使用した場合、唾液と金属によるガルバニック電流による違和感がなく、長期使用による金属アレルギーの心配もない。しかもブラシの構造は従来の振じりブラシと同一であるのでブラシ毛の性能は損なうことなく、各種樹脂材料の特色を利用することが可能となるので、従来の金属振じりブラシにない、可撓性を持たせた上で、屈曲変形した状態で使用した直後に形状復元性によって伸直性を保ちソフトな使用感を与えるという優れた効果を奏し得る。同様に、この振じりブラシは、軸部自体を弾力性、形状復元性、可撓性などを備える

樹脂材質で構成するので、ブラシの先端から延長された保持部分まで全体が弾力性、形状復元性(伸直性)、可撓性を備え、複雑に湾曲した形状の各種パイプ形状の品物であってもより深い到達深度における研磨清掃作業に対応することが可能となる。

また、ここで言うナイロンブラシ毛は、樹脂材料に限らず金属材料を使用しても良いし、さらに樹脂材料の中に研磨塗粒などを内包あるいはバインドすることによって、軸部は形状復元性あるいは可撓性を有しながら、研磨及び清掃作業対象物の性状に従って高い研磨能力を備えた振りブラシを作り上げることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]均等に並列配置した横方向樹脂繊維を直角交差方向で樹脂線と熱融着樹脂線で挟持した状態を示す図。

[図2]図1のB-B'断面軸方向示す図。

[図3]均等に並列配置した横方向樹脂繊維を直角交差方向で樹脂線と熱融着樹脂線で挟持した状態を示す図5のC-C'断面図。

[図4]軸部先端を保持し軸部後端を撚回し、横方向樹脂繊維振りブラシを形成した状態を示す図5、のC-C'断面図。

[図5]軸部先端を保持し軸部後端を撚回し、横方向樹脂繊維振りブラシを形成保持した状態で過熱し熱溶着樹脂が融解接着した状態を示す軸方向の断面図。

[図6]一個あたりの冷却保持時間の短縮を図り生産効率を高めるために、一定間隔で連続的に振りブラシを成形した状態を示す図。

[図7]均等に並列配置した横方向樹脂繊維を直角交差方向で熱融着樹脂被覆樹脂繊維によって挟持した状態を示す図。

[図8]図7の熱融着樹脂被覆樹脂繊維軸部先端を保持し軸部後端を撚回し、横方向樹脂繊維振りブラシを形成保持した状態で過熱し熱溶着樹脂が融解接着した状態を示す軸方向断面図。

符号の説明

- [0007] 1、横方向樹脂繊維
2、樹脂繊維

3、熱融着樹脂繊維

4、軸部先端

5、軸部後端

6、軸部ブラシ毛間歇部

7、熱融着樹脂被覆樹脂繊維

8、熱融着樹脂溶融変形接着部

発明を実施するための最良の形態

[0008] 以下、本発明の実施例を、添付図面を参照して説明する。

実施例 1

[0009] 図1～図8は発明を実施する製造過程及び形態の一例であって、図中、図と同一の符号を付した部分は同一物を表わし、基本的な構成は図に示す従来のものと同様である。

[0010] 図1に示すように、軸材となる樹脂繊維2と並列に配置した熱融着樹脂繊維3に対し横方向繊維1を並列に複数本配置し挟持する。この状態を軸方向から見た状態を図2に示す。この状態で、軸部先端4と軸部後端5を保持して撚回することによって図3のように横方向樹脂繊維1が軸を同心円の中心軸として螺旋状展開され振じりブラシの形状を形づくる。この状態を維持したままで全体を熱処理することによって図4に示すように熱融着樹脂繊維3のみ溶融し、ブラシ毛を構成する横方向樹脂繊維1と二本から複数本の樹脂繊維2を各々融着することによって、ブラシの抜け毛を防止すると共に撚回した軸部を構成する樹脂繊維の戻りを防止し螺旋状のブラシ毛を有する振じりブラシの形状を維持した図5に示すような細径樹脂振じりブラシとなる。この際、熱処理を行うタイミングは、撚回工程の工程中、あるいは、工程の前に行うことも可能である。また、熱処理を行った熱融着樹脂繊維3が冷却されて固化するまでの軸部先端4及び軸部後端5の振じりブラシ一個当りの保持(維持)時間を短縮するために図6に示すように、任意の個数の振じりブラシを軸部ブラシ毛間歇部6を挟んで一定間隔で横方向樹脂繊維を位置させて撚回した上で、熱処理をすることによって生産効率を向上させることができる。

[0011] この場合は、カット面が鋭角になることが予想されるので、それぞれの振じりブラシ

の軸材先端部4を超音波加工、高周波加工、あるいは機械加工などによってエッジを取り去ることによってスムーズな形状とすることが望ましい。

- [0012] 図7に示すように、横方向樹脂繊維1を熱融着樹脂被覆樹脂繊維7で構成し、撚回する工程中あるいは、工程の前後に熱処理することによって、図8に示すように、熱融着樹脂被覆樹脂繊維7の熱融着樹脂部のみ溶融され、横方向樹脂繊維1と各々の熱融着樹脂被覆樹脂繊維7軸材部を構成する樹脂繊維2を融着することによって、ブラシの抜け毛を防止すると共に撚回した軸部を構成する樹脂繊維の戻りを防止し螺旋状のブラシ毛を有する捩じりブラシの形状を維持した細径樹脂捩じりブラシを作ることが可能である。

この様に作製した細径樹脂捩じりブラシは、特願2000-380686、特願2001-230207の様なスライド運動、回転運動、あるいは回転スライド運動を発生する電動歯間清掃器具の運動軸、あるいは手用歯間清掃器具に接続し使用する。

尚、本発明の細径樹脂捩じりブラシは、上記した製造過程及び実施の形態に限定されるものではなく、軸を成す樹脂繊維あるいは熱融着樹脂繊維の本数及び横方向樹脂繊維の材質及び配列状況（束ねた状態での配列あるいは配列間隔）、研磨塗粒の含包、金属の使用など本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

産業上の利用可能性

- [0013] 本発明の細径樹脂捩じりブラシは、軸部に金属を使用していないので、口腔清掃器具として歯周病の原因となる歯間部のプラークコントロールに歯間ブラシとして使用する場合、唾液と金属によるガルバニック電流による違和感が無く、金属アレルギーの心配もない。しかも構造的には、従来の捩じりブラシと同一でありながら、軸部は十分な可撓性を持たせた上で、屈曲変形した状態で使用した直後に形状復元性によって伸直性（形状復元性）を保ち、反復使用による応力疲労を起こすことが極めて少ないので破折することが少ない耐久性の高い歯間ブラシとなる。またこのような特徴を利用して、特願2000-380686、特願2001-230207の様なスライド運動、回転運動、あるいは回転スライド運動を発生する電動歯間清掃器具の運動軸の先端部ブラシとしての使用に好適である。

さらにこの、メタルレス振じりブラシは、従来の金属性の振じりブラシでは、困難であった、複雑な形状部位に対する清掃、研磨あるいは塗装作業を、樹脂軸部の特性を生かして可能にするだけでなく一般的な金属振じりブラシに比較して、更に長い到達深度を得ることが可能となるので、従来不可能であった入り組んだ形状の機械器具などの構成部品の隅々まで清掃研磨作業を行うことが可能となる。

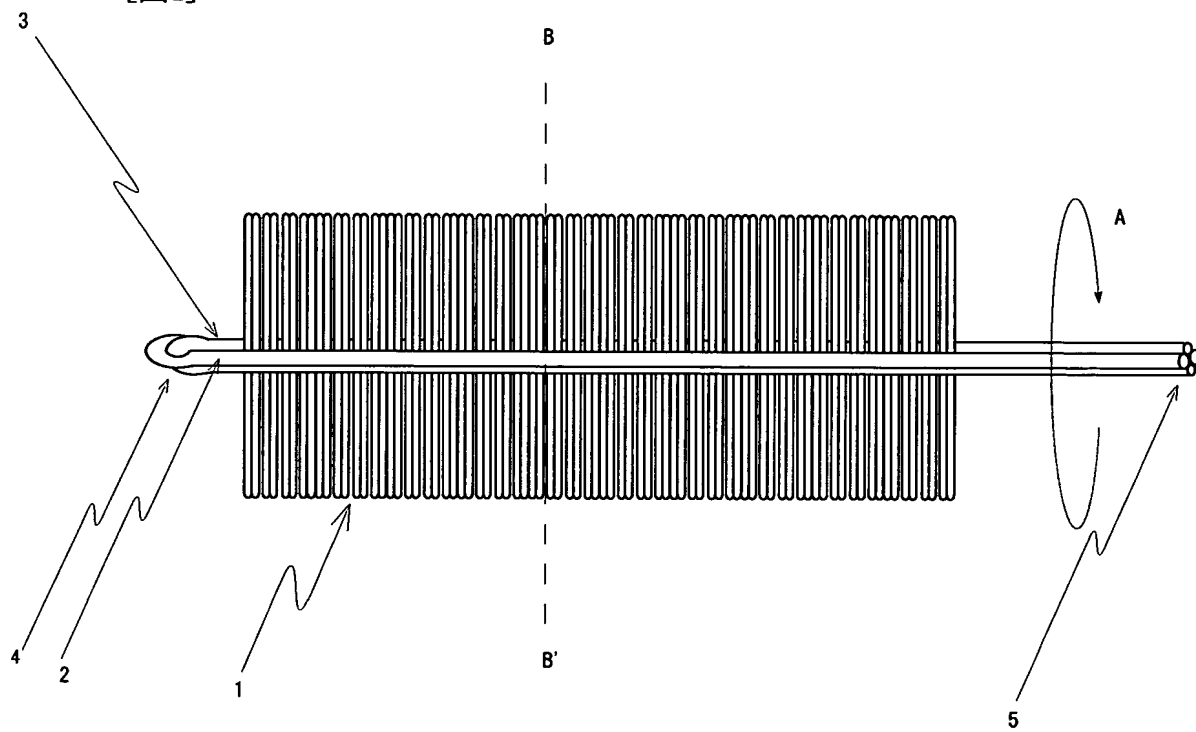
また、金属特有の硬いイメージの金属振じりブラシとは異なり、樹脂のソフトなイメージは、まつ毛の化粧に使用するマスカラブラシなど目の前で使用する場合、使用時の恐怖感を軽減させるので快適に使用することが可能である。

請求の範囲

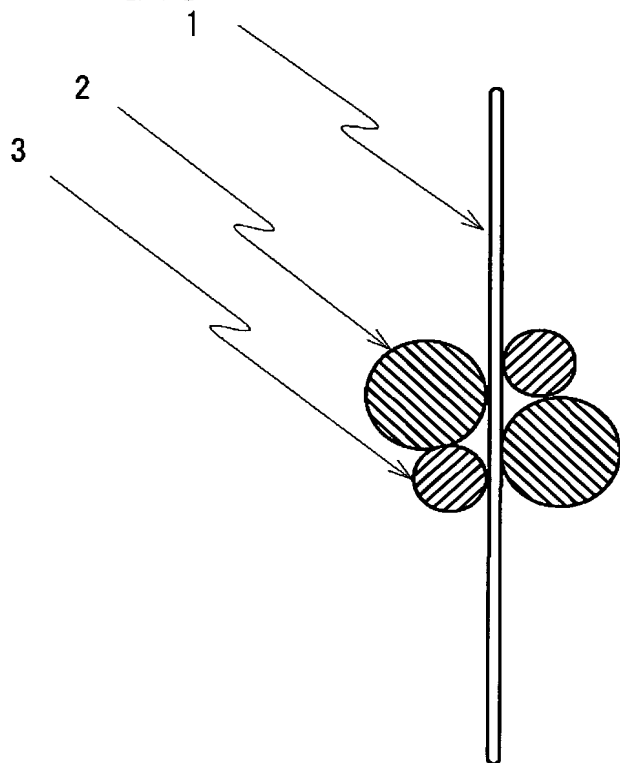
- [1] 弾力性、形状復元性、可撓性を有する二本から複数本の樹脂繊維で構成する軸材に対し横方向樹脂繊維を並列に複数本配置し挟持した状態で、前記軸材の両端を撚回することによって、前記軸材周囲にらせん状ブラシ毛を成形した振じりブラシであって、軸部自体が弾力性、形状復元性、可撓性を有し、三次元的形状に変形適合可能であると共に形状復元性を有することを特徴とする細径樹脂振じりブラシ。
- [2] 請求項1に記載の二本から複数本の軸材を、樹脂繊維と並列に配置した熱融着樹脂繊維で構成し、その軸材に横方向樹脂繊維を挟持した状態で両端を保持し撚回し振じりブラシ形状を形成する工程中、あるいは、工程の前後に熱処理することによって、前記熱融着樹脂繊維を溶融し、ブラシ毛を構成する横方向繊維と二本から複数本の樹脂繊維を各々融着することによって、軸部自体の弾力性、形状復元性、可撓性を損なうことなく、ブラシの抜け毛を防止すると共に撚回した軸部を構成する樹脂繊維の戻りを防止し、螺旋状のブラシ毛を有する振じりブラシの形状を維持したことを特徴とする細径樹脂振じりブラシ。
- [3] 請求項1に記載の軸材を予め熱融着樹脂材料で被覆した熱融着樹脂被覆樹脂繊維で構成したことを特徴とする細径樹脂振じりブラシ。
- [4] 請求項1、請求項2あるいは、請求項3に記載の任意の長さの樹脂軸材あるいは、熱融着繊維に対してブラシ毛を構成する横方向樹脂繊維を一定間隔ごとに挟み込んだ状態で撚回形成することによって連続した振じりブラシを一定間隔で軸材を超音波加工、高周波加工、あるいは機械加工などによってエッジを取り去ることによってスムーズな形状に切断し、振じりブラシー個あたりの熱処理後冷却保持時間を短縮し生産性を向上したことを特徴とする細径樹脂振じりブラシ。
- [5] 請求項1、請求項2あるいは、請求項3に記載の軸材を構成する樹脂繊維あるいは、熱融着繊維を予め着色した樹脂を使用することによってブラシ毛サイズをカラーコード化表示したことを特徴とする細径樹脂振じりブラシ。
- [6] 請求項1、請求項2あるいは、請求項3に記載の細径樹脂振じりブラシの軸材先端部を超音波加工、高周波加工、あるいは機械加工などによってエッジを取り去ることに

よってスムーズな形状とすることによって、ブラシ挿入をスムーズにしたことを特徴とする細径樹脂振りブラシ。

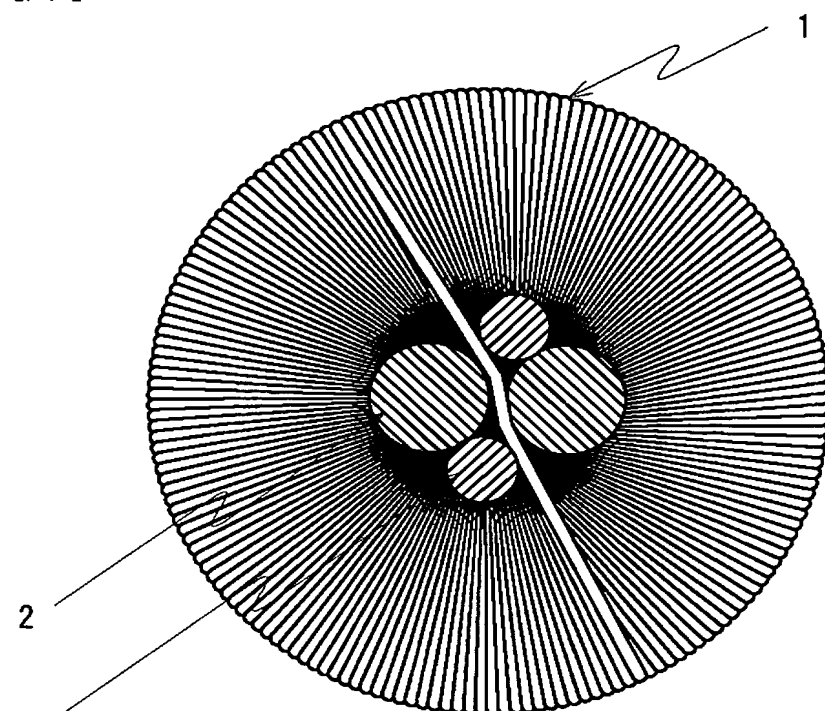
[図1]



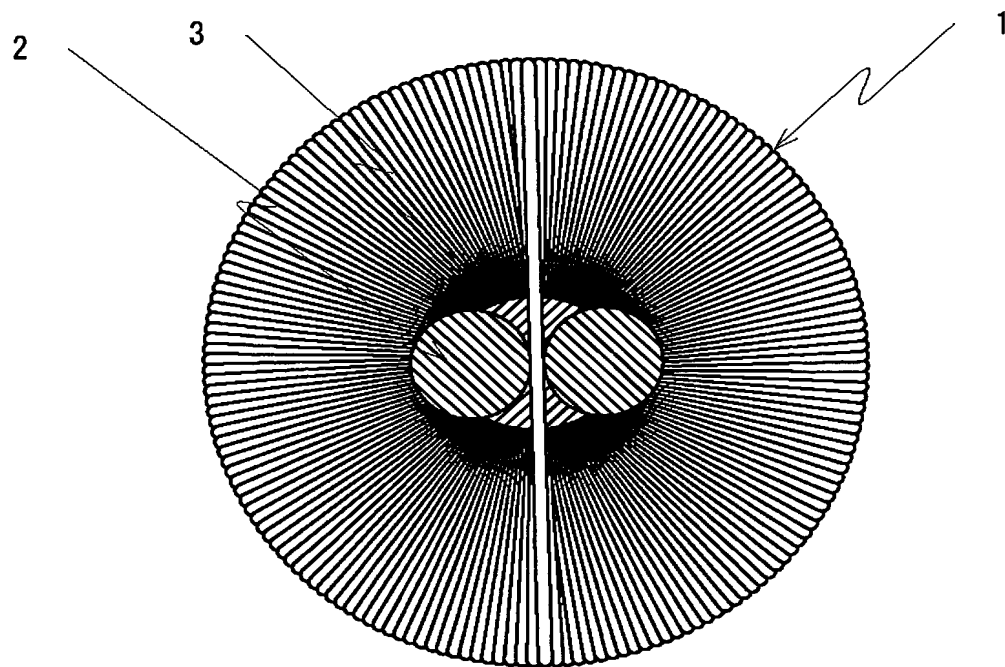
[図2]



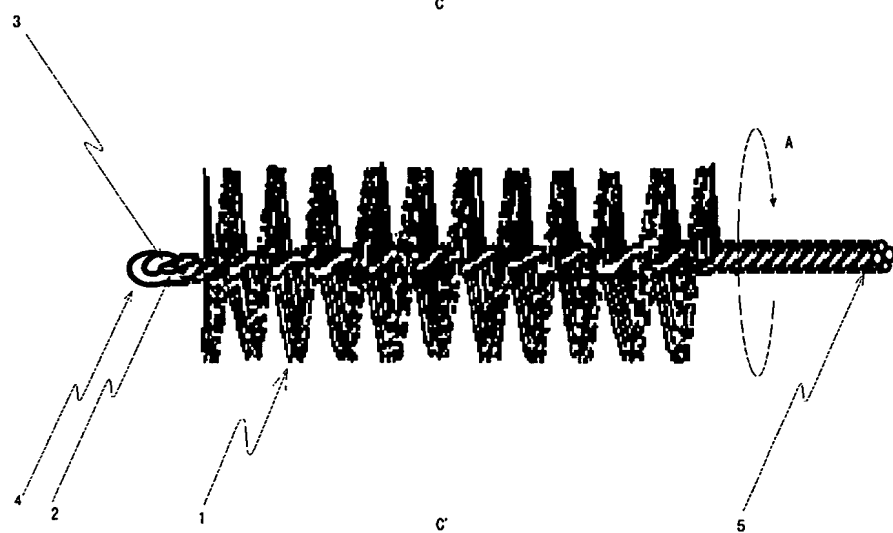
[図3]



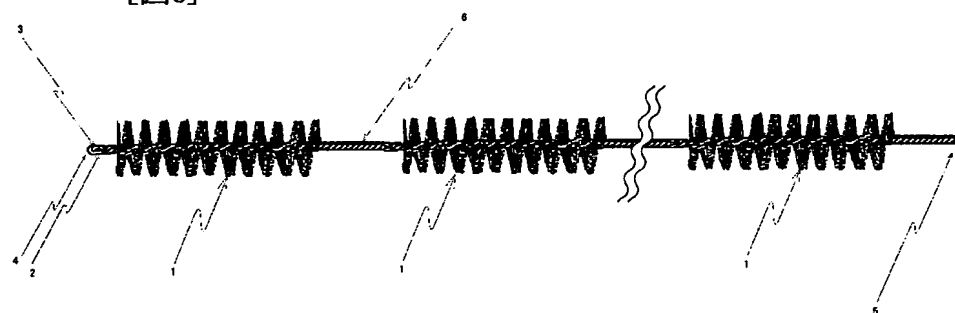
[図4]



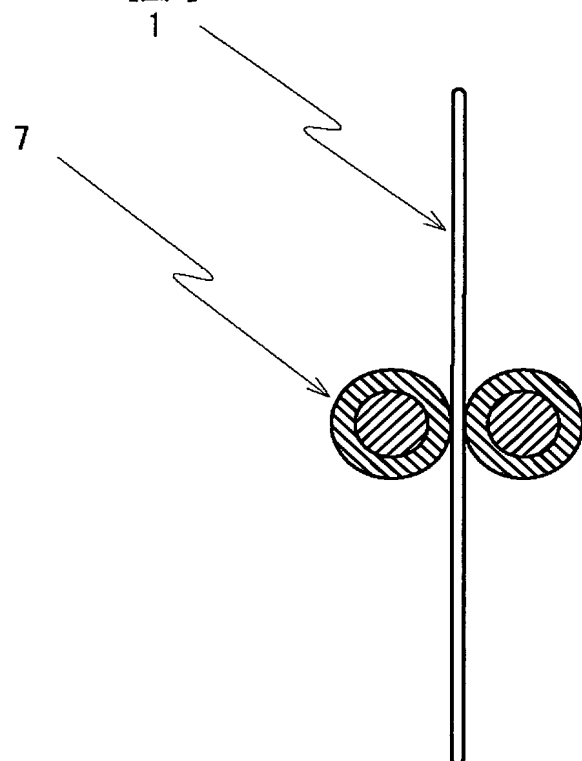
[図5]



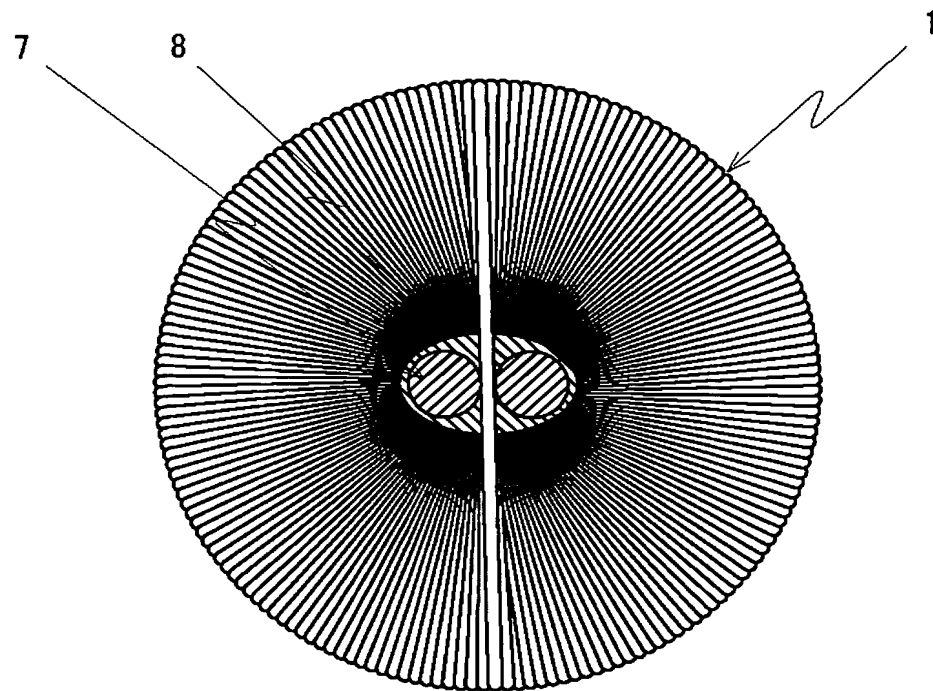
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016930

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A46B3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A46B3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-253931 A (Mizutani Shoji Kabushiki Kaisha), 19 September, 2000 (19.09.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 5-317123 A (Lion Corp.), 03 December, 1993 (03.12.93), Full text; all drawings (Family: none)	2-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 February, 2005 (15.02.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ A46B3/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ A46B3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2000-253931 A (水谷商事株式会社) 2000.09.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	J P 5-317123 A (ライオン株式会社) 1993.12.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.02.2005

国際調査報告の発送日

15.03.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 洋一

3 R

9436

電話番号 03-3581-1101 内線 3384